

Programme de Colle - Semaine 19

1BCPST 2

4 Mars 2024

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées.

Polynomes

- Définition générale des polynômes à l'aide de leurs coefficients. Ensemble $\mathbb{R}[X]$. Fonction polynômiale associée.
- Opérations : combinaison linéaire, produit, composition, dérivée de polynôme.
- Correspondance entre la fonction polynômiale et le polynôme.
- Degré des polynômes, degré et opérations
- Coefficient dominant, coefficient constant.
- Racines d'un polynôme.
- α est racine \iff on peut factoriser par $(X - \alpha)$ ★
- $(\alpha_i)_i$ sont racines distinctes \iff on peut factoriser par $\prod_{i=1}^n (X - \alpha_i)$
- Un polynôme de degré n admet au maximum n racines.
- α est racine d'ordre ℓ définition : $P(\alpha) = P'(\alpha) = \dots = P^{(\ell-1)}(\alpha) = 0$.
- α est racine d'ordre ℓ si et seulement si $P = (X - \alpha)^\ell Q$. Multiplicité des racines ★
- Polynômes scindés
- Théorème de d'Alembert-Gauss et factorisation optimale dans $\mathbb{R}[X]$ (hors programme)
- Polynômes de Lagrange vus en TD.

Suites réelles

Il y a peu de choses vraiment neuves sur les suites, on pourra donc proposer aux élèves des révisions sur les notions déjà vues sur les suites (bornées, croissantes, suites classiques) et les mettre en relation avec ce qui est vu dans le nouveau chapitre.

- Définition de la limite d'une suite : convergence, divergence vers $\pm\infty$.
- Une suite converge si et seulement si toutes ses suites extraites convergent
- Toute suite convergente est bornée. Toute suite divergente vers $+\infty$ est majorée.
- Si $(u_n)_n$ converge vers $\ell \neq 0$ alors elle a le même signe que ℓ à partir d'un certain rang.
- Opérations sur les limites (somme, produit, inverse)
- Si $u_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \ell$ et $v_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \ell'$ alors $u_n v_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} \ell \ell'$ ★

Informatique

- Fonctions récursives : Savoir coder et reconnaître une fonction récursive prenant en entrée des nombres ou des listes.

Programme du DS (9 Mars)

Durée : 2 heures

Partie Maths :

- Chapitre 11 : Matrices
- Chapitre 12 : Géométrie
- Chapitre 13 : Polynômes
- Chapitre 14 : Suites réelles, Partie I (questions de cours)

Partie Info :

- TP8 : Statistiques
- TP9 : Récursivité

meme de la semaine :

